

Attention : il n'y a plus que deux étapes pour les TP : Etape A, Etape B
 Voir aussi => les étapes (fichier sur le site) [Mémo ECE](#)
 Attention : bien regarder les consignes de sécurité (toujours la blouse, voire si lunettes, gants sur la fiche protocole => voir les logos)
 Attention : vous pouvez être amené à demander du matériel supplémentaire (par exemple un témoin pour comparer, une solution supplémentaire...). Pour certains TP, tout le matériel nécessaire est donné.

Thème 1 Energie et cellule vivante

Réf.01 Chap.I Utilisation de l'ATP par les cellules

TP	Contexte de la recherche	Matériel	Savoir-faire
TP01 Les transferts d'énergie nécessaires aux activités cellulaires Protocole	La synthèse d'amidon nécessite un apport d'énergie. Le transfert d'un groupement phosphate libère l'énergie chimique. Pb : Comment mettre en évidence les conditions nécessaires à ce transfert lors de la synthèse d'amidon ?	Tubes à essai, feutre, pipette, propipette, bain-marie, eau iodée, plaque de titration. Amylosynthétase, glucose, glucose1-P, glucose6-P, eau distillée	Expérimenter, organiser sa paillasse, présenter les résultats sous forme d'un tableau.
TP02 Energie et mouvements cellulaires : le phénomène de cyclose	La cyclose correspond à un déplacement des chloroplastes dans les cellules chlorophylliennes Pb : comment montrer qu'il existe des mouvements intracytoplasmiques d'organites ?	Feuille d'élodée, lames, lamelles, microscope optique	Utiliser le microscope optique, savoir rechercher les zones intéressantes sur la préparation microscopique, capture d'image avec la caméra ou dessin d'observation (titre, légende, grossissement).

Piste pour réponses aux TP01-02

<http://nfabiensvt.fr/courslycee/tsspe/theme3/ref08fichier/ref01tp01tp02bilan.pdf>

Ref.02 Chap.II Respiration et fermentations cellulaires

TP	Contexte de la recherche	Matériel	Savoir-faire
TP03 Les conditions nécessaires à la respiration cellulaire Corrigé	Les levures sont des champignons unicellulaires hétérotrophes. Pb : comment mettre en évidence les conditions nécessaires à la production d'ATP par voie respiratoire ? (nécessité de O ₂ , nécessité d'un substrat organique)	Chaîne EXAO avec sonde à dioxygène, logiciel LoggerPro, Suspension de levure, solution de glucose, eau distillée	Utiliser l'exao, manipuler, comprendre l'intérêt d'un témoin, résultats sous forme d'un graphique légendé.
TP04 La fermentation et son utilisation en agroalimentaire Corrigé	Des micro-organismes sont utilisés dans l'industrie agroalimentaire pour obtenir des produits. Pb : comment mettre en évidence le rôle des micro-organismes dans la transformation du lait en yaourt ?	Bain-marie, tubes à essai, éthanol, acide acétique, pipettes, lames, lamelles, compte-gouttes, bleu de méthylène...	Manipuler, utiliser des témoins, comparer, observer au microscope optique, colorer une préparation microscopique, présenter les résultats sous forme d'un tableau, capture d'image au microscope avec la caméra)...

Réf.03 Chap.III Photosynthèse

TP	Contexte de la recherche	Matériel	Savoir-faire
TP 05 (01) Les pigments chlorophylliens et l'absorption de lumière Corrigé	Les végétaux chlorophylliens effectuent la photosynthèse grâce à l'énergie lumineuse captée. Pb : comment montrer que les végétaux possèdent des pigments qui ont la propriété d'absorber des radiations lumineuses ?	Feuilles vertes, rouges, matériel à chromatographie, matériel pour extraire les pigments des feuilles (mortier, alcool etc.)	Manipuler, comparer des résultats de chromatographie, utiliser le spectroscope à main pour montrer l'absorption de certaines radiations lumineuses, présenter les résultats sous forme de schémas légendés
TP06 (02) La phase photochimique	Les pigments chlorophylliens, présents dans la membrane des thylakoïdes, en absorbant des radiations lumineuses	Feuilles vertes de végétaux, matériel pour extraction des pigments	Manipuler, présenter les résultats sous forme d'un schéma légendé, comparer.

de la photosynthèse Corrigé	captent de l'énergie lumineuse qui est convertie en énergie chimique. Pb : comment montrer que l'énergie absorbée par la chlorophylle peut être transférée à un accepteur d'électrons ?	(éthanol, mortier...), cuves, lampe...	
TP07 (03) Efficacité des radiations lumineuses absorbées par les végétaux chlorophylliens	Les végétaux chlorophylliens effectuent la photosynthèse grâce à l'énergie lumineuse captée. Pb : comment montrer que l'activité photosynthétique peut être mesurée et que cette activité dépend des radiations lumineuses absorbées ?	Chaîne EXAO avec sonde à dioxygène logiciel loggerPro, feuille d'élodée (par exemple), lampe...	Manipuler, savoir mettre en œuvre le protocole avec la sonde, paramétrage du logiciel LoggerPro (fiche technique associée).

TP ECE en lien avec le thème 1 :

[Métabolisme des levures](#)

[Energie absorbée et fluorescence](#)

Thème 2 Enjeux planétaires contemporains

Réf.04 Chap.I Evolution de l'atmosphère de la Terre

TP	Contexte de la recherche	Matériel	Savoir-faire
TP08 (01) Evolution de l'atmosphère à de grandes échelles de temps => les fers rubanés	La composition de l'atmosphère terrestre a changé au cours du temps. L'atmosphère primitive de la Terre ne contenait pas de O ₂ (atmosphère réductrice). Pb : comment montrer l'évolution du taux de O ₂ dans l'atmosphère de la Terre entre -4,5 Ga et -2Ga ?	Solution de NaOH, sulfate de fer, chlorure de fer, bulleur, béchers, pipettes, ... pour montrer qu'en présence de O ₂ il y a oxydation du fer.	Manipuler, préparer des témoins, présenter les résultats sous forme de schémas ou d'un tableau.
TP09 (02) Interactions biosphère-atmosphère : le rôle des organismes photosynthétiques dans l'évolution de la composition de l'atmosphère	Les stromatolithes fossiles sont des formations sédimentaires bioconstruites grâce à des organismes photosynthétiques, des cyanobactéries. Pb : comment montrer que ces organismes sont à l'origine d'une production de O ₂ et que ce O ₂ est responsable d'une atmosphère oxydante à partir de -2Ga ?	Chaîne EXAO avec sonde à dioxygène, logiciel LoggerPro, cyanobactérie	Manipuler, paramétrer le logiciel, présenter des résultats graphiques

Réf.05 Chap.II L'évolution du climat à de grandes échelles de temps

TP	Contexte de la recherche	Matériel	Savoir-faire
TP10 (03) Relation entre variation de la teneur en CO ₂ et l'altération des roches	La période du Permo-Carbonifère est marquée par un refroidissement généralisé. A cette époque, une immense chaîne de montagne s'est formée, la chaîne hercynienne. Pb : comment montrer que la surrection d'une chaîne de montagnes entraîne des modifications de la teneur en CO ₂ atmosphérique ?	Microscope optique, lame mince de granite sain et lame mince de granite altéré, équations chimiques montrant l'altération chimique des minéraux du granite, fiche de reconnaissance des minéraux	Utilisation du microscope polarisant, reconnaissance des minéraux, présentation des résultats (dessin ou capture d'image au microscope), comparer.
TP11 (04) Mesure de l'albédo	Les variations climatiques sont liées à un ensemble de facteurs. L'albédo est	Luxmètre, exao et logiciel loggerPro, différents	Enregistrement à l'aide du luxmètre, savoir-calculer l'albédo $A = R/I$

	un facteur amplificateur de ces variations. Pb : comment montrer que l'albédo amplifie ces variations climatiques ?	matériaux (sable, feuilles vertes, glaçons...)	
TP12 Détermination de la quantité de CO ₂ atmosphérique par l'indice stomatique	Les stomates sont des structures qui permettent l'entrée de CO ₂ dans les plantes. Pb : Comment montrer que l'indice stomatique varie en fonction de la concentration en CO ₂ atmosphérique ?	Microscope, lames, lamelles, logiciel mesurim, caméra numérique, vernis,	Savoir-faire une empreinte foliaire ou un prélèvement d'épiderme de feuille (face inférieure), présenter les résultats de la capture d'image, légènder, calculer l'indice stomatique de l'échantillon.
Réf.06 Chap.III L'évolution du climat durant les 800 000 dernières années			
TP	Contexte de la recherche	Matériel	Savoir-faire
TP13 Identification d'un climat du passé	Les pollens piégés dans les tourbes sont des indicateurs des climats passés. Pb : comment montrer que les grains de pollens sont des indicateurs de variations climatiques au cours du temps ?	Grains de pollen prélevés dans différentes couches sédimentaires (ou de tourbes), microscope optique, lames, lamelles, fiche de détermination des grains de pollen, tableur avec fichier, préférences climatiques de différentes espèces végétales	Identifier les grains de pollen, en déduire le type de climat, savoir construire un diagramme pollinique pour en déduire les changements climatiques majeurs, présenter les résultats (diagramme, dessin d'un grain de pollen légènder ou capture d'image).

TP ECE en lien avec le thème 2

[Identification d'un climat du passé dans les Alpes](#)

[La photosynthèse des cyanobactéries et le fer océanique](#)

[Archive et témoins des grands changements climatiques](#)

Thème 3 Glycémie et diabète

Réf.7 Chap.I Les enzymes

TP	Contexte de la recherche	Matériel	Savoir-faire
TP14 (01) Rôle des enzymes et spécificité au substrat	Les enzymes catalysent des réactions biochimiques. L'enzyme reconnaît de façon spécifique une molécule, appelée substrat de l'enzyme. Pb : comment montrer qu'une enzyme est nécessaire à la réalisation d'une réaction et qu'elle agit de façon spécifique sur un substrat ?	Solution d'amidon, amylase, pepsine, eau iodée, liqueur de Fehling, tubes à essai, pipette, propipette, compte-goutte, plaque de titration, eau distillée, bain-marie, feutre...	Manipuler, organiser la paillasse, penser aux témoins éventuels, présenter les résultats sous forme d'un tableau...
TP15 (02) Les conditions d'action des enzymes	Les enzymes sont actives dans certaines conditions (températures, pH). Pb : comment montrer que la température du corps humain est optimale pour l'activité de l'amylase ?	Amidon, amylase, eau iodée, liqueur de Fehling, tubes à essai, eau distillée, bain-marie à différentes températures, béchers avec glaçons, plaque de titration	Manipuler, organiser la paillasse, penser aux témoins éventuels, présenter les résultats sous forme d'un tableau...
TP16 (03) Structure tridimensionnelle d'une enzyme et	Des mutations du gène qui gouverne la synthèse d'une enzyme peuvent être à l'origine d'un dysfonctionnement de l'activité de cette enzyme. Pb : comment expliquer la perte de l'activité d'une amylase ?	Logiciel anagène, logiciel rastop (avec fiches techniques).	Comparaison des séquences en acides aminés d'enzymes (voire comparaison des séquences nucléotidiques des allèles d'un gène qui gouverne la synthèse de l'enzyme) ; utiliser rastop pour

activité enzymatique			repérer la position d'un ou plusieurs acides aminés essentiels à l'activité de l'enzyme
----------------------	--	--	---

Réf.8 Chap.II La régulation de la glycémie

TP	Contexte de la recherche	Matériel	Savoir-faire
TP17 Dosage de la glycémie à l'aide d'une enzyme	La glucose oxydase est une enzyme qui catalyse l'oxydation du glucose. Pb : comment mesurer la glycémie à l'aide de la gluco-oxydase ?	Dispositif EXAO avec sonde à dioxygène, glucose oxydase, solution de glucose à différentes concentrations, seringue, eau distillée, pipette, propipette, fiche technique	Manipuler, paramétrer le logiciel, présenter des résultats graphiques, déterminer une pente (vitesse initiale de la réaction), construire le graphique (vitesse en fonction concentration initiale en glucose)

Réf.9 Chap.III les diabètes

TP	Contexte de la recherche	Matériel	Savoir-faire
TP18 Recherche de l'origine d'un diabète	Le diabète a différentes origines. Deux types de diabète sont suspectés ici : DT1 ou DT2. Dans le cas du DT1, le pancréas présente des anomalies, ce qui en général n'est pas le cas pour un DT2 Pb : comment déterminer chez une personne souffrant de diabète quel en est l'origine ?	Microscope optique, caméra numérique et sa fiche technique, lames de pancréas	Savoir chercher des zones intéressantes sur les coupes, comparer avec des coupes témoins, présenter les résultats avec images capturées, légender, titrer etc.

TP ECE en lien avec le thème 3

[L'acatalasémie, une maladie à l'origine du diabète](#)

[Pathologie chez le nourrisson](#)

[Le traitement du diabète chez le chat](#)

[L'intolérance au lactose](#)

[Amylase et spécificité enzymatique](#)

[Dysfonctionnement de l'amylase](#)